

Influência do processo da inversão de fase e do solvente na produção de eletrólitos poliméricos porosos de poli (ϵ - Caprolactona)

Roberta Costa (IC), Carla C. C. Franchini Almeida (PG), Silmara Neves (PQ)* e Carla Polo Fonseca (PQ).

LCAM - Laboratório de Caracterização e Aplicação de Materiais Universidade São Francisco, Itatiba – SP.

*silmara.neves@saofrancisco.edu.br

Palavras Chave: *Inversão de fase, não-solvente, poli (ϵ -caprolactona), condutividade iônica.*

Introdução

Eletrólitos sólidos poliméricos vêm sendo largamente estudados devido ao seu processo de condução iônica ocorrer em fase sólida diminuindo os riscos relacionados a vazamentos de eletrólito e de explosão. Atualmente novos eletrólitos sólidos poliméricos biodegradáveis estão sendo estudados visando diminuir o impacto ambiental¹. Neste estudo foi utilizado dois métodos de inversão de fase (por imersão e em atmosfera saturada do não solvente) para produção de poros no eletrólito PCL/LiClO₄.

Procedimento Experimental

Preparou-se uma solução contendo PCL em acetona e em clorofórmio e em seguida adicionou-se 8% de LiClO₄, (valor de concentração de sal de Li onde obteve-se melhor condutividade iônica). Espalhou-se a solução sobre substrato de Al polido e procedeu-se a inversão de fase pelos dois métodos, utilizando como não solvente o etanol. Analisou-se as morfologias por microscopia eletrônica de varredura e sua condutividade iônica por espectroscopia de impedância eletroquímica.

Resultados e Discussão

Na Fig. 1 observa-se as micrografias eletrônicas dos eletrólitos obtidos em atmosfera saturada (a e b), e por imersão direta no não solvente (c e d). O processo de produção de poros em atmosfera saturada produziu uma membrana mais uniforme com poros menores que as produzidas por imersão direta no não solvente. Essa diferença se deve ao fato da inversão de fase ocorrer em velocidades distintas.

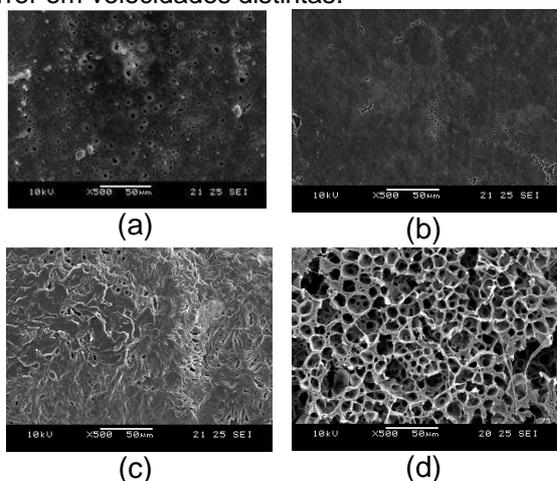


Figura 1 – Micrografia das membranas com inversão de fase. Atmosfera saturada (acetona (a) e clorofórmio (b)); imersão direta (acetona (c) e clorofórmio (d)).

A Fig. 2 apresenta os diagramas de Nyquist das membranas poliméricas porosas solubilizadas em acetona (a) e em clorofórmio (b) formadas pelas técnicas de imersão e em atmosfera saturada do não solvente

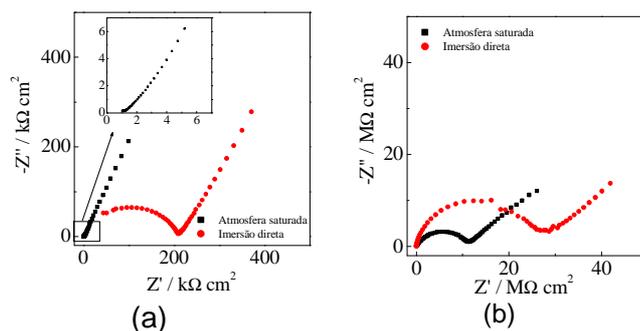


Figura 2- Diagrama de Nyquist das membranas poliméricas porosas: (a) acetona, (b) clorofórmio

A Tabela 1 apresenta os valores de condutividade iônica obtidos nos dois solventes e pelos métodos de inversão de fase. Pode-se observar que tanto o solvente como o método de produção de poros influenciam nos valores de condutividade iônica.

Tabela 1 - Condutividade iônica das membranas poliméricas em função da inversão de fase.

Inversão de fase	Solvente	Condutividade S cm ⁻¹
Atmosfera saturada do não solvente	Acetona	10 ⁻⁷
	Clorofórmio	10 ⁻¹⁰
Imersão direta do não solvente	Acetona	10 ⁻⁹
	Clorofórmio	10 ⁻¹¹

Conclusões

Pelos testes apresentados a acetona e a atmosfera saturada do não solvente são as condições experimentais de solvente e método de inversão de fase que apresentam melhores valores de condução iônica. O trabalho continua com o preenchimento destes poros com eletrólito líquido com o objetivo de aumentar a condutividade iônica deste eletrólito polimérico.

Agradecimentos

CAPES, FAPESP e CNPq.

¹ Fonseca, C. P.; Rosa, D. S.; Gaboardi, F.; Neves, S. *Journal of Power Sources*, 155 (381-384), 2006.